

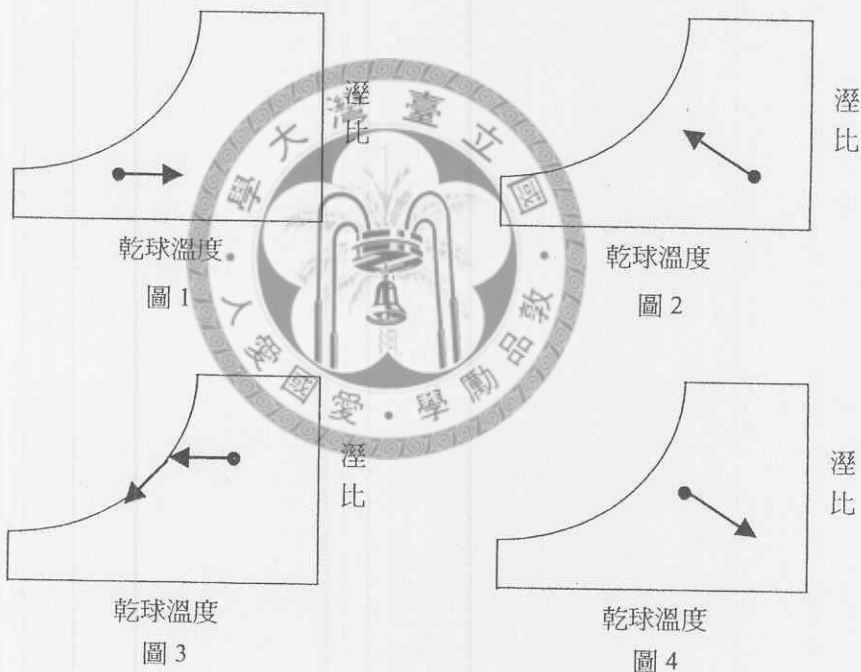
王教授退休後至環境清幽的南投縣辦學，依照綠建築強調省能、省資源、少污染的理念規劃心中的「築夢學園」，空間的運用多了生態與人本思維，操場花草遍生，校園內一座座木造涼亭林立，誘導式自然通風的屋舍、循環水生池及水濺式畜舍更以結合生態教學觀點達到寓教於樂的目的。

一、觀察校園內不同地域的生態環境，王教授從質傳與熱傳觀點紀錄了圖 1 至圖 4 四種濕空氣線圖，其所顯示的情形最有可能表示下列何種過程？(20%)

(A) Sensible cooling (B) Sensible heating (C) Humidification

(D) Dehumidification (E) Chemical dehydration (F) Evaporative cooling

(G) Cooling and dehumidification (H) Heating and humidification

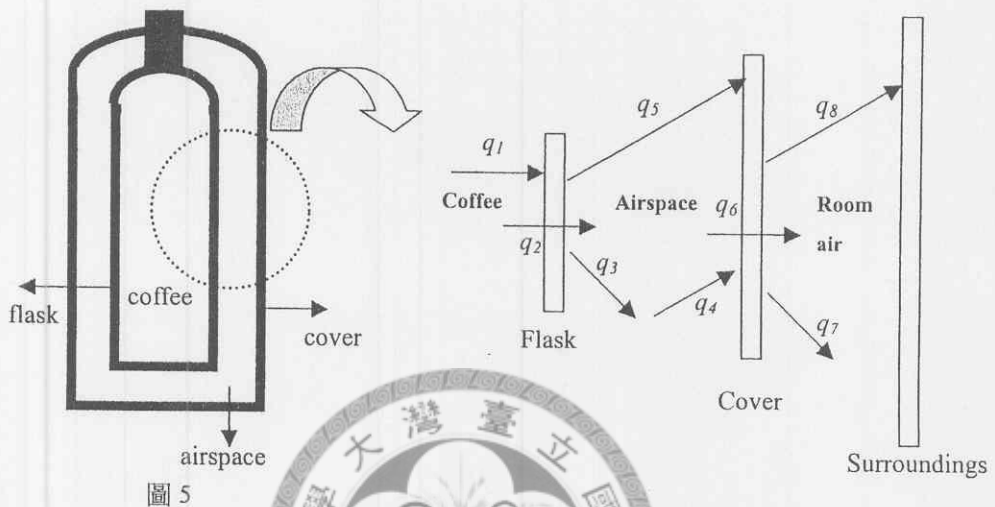


二、在誘導式自然通風的屋舍內，如有乾球溫度 70°F 、相對溼度 60% 的濕空氣與乾球溫度 90°F 、相對溼度 60% 的濕空氣進行混合，假設混合質量分別為 3 kg 及 2 kg，混合過程符合質量及能量守恆定律，試計算混合後達平衡時之焓及溼比。(15%)

三、在自然通風屋舍、循環水生池及水濺式畜舍中發現下列名詞，請解釋之。(20%)

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| (1) 濕球溫度(Wet-bulb temperature) | (2) 焓(Enthalpy) |
| (3) 潛熱(Latent heat) | (4) 黑體(Blackbody) |
| (5) 生物累積(Bioaccumulation) | (6) 擴散(Diffusion) |
| (7) 生物氣膠(Bioaerosol) | (8) VOC |
| (9) BCF | (10) LC ₅₀ |

四、在休閒生態農場中，王教授將熱咖啡置於保溫瓶中(如圖 5)，如只考慮咖啡熱量經由保溫瓶傳遞至休閒屋內部之情形，試分析其熱量傳遞過程 q_1 至 q_8 所代表的物理意義。(15%)



五、請選取下列其中一組關鍵字，完成一篇簡要報告，主題針對生態相關領域進行探討，內容涵蓋前言、動機、目的、研究方法及預期成果。可自行設計實驗或推導模式撰寫。(30%)

- (A) 重金屬(heavy metal)、生物累積(bioaccumulation)、溼地(wetland)
- (B) 綠建築(green building)、自然通風(natural ventilation)、室內空氣品質(indoor air quality)
- (C) 質傳(mass transfer)、熱傳(heat transfer)、生物環境系統(bioenvironmental system)

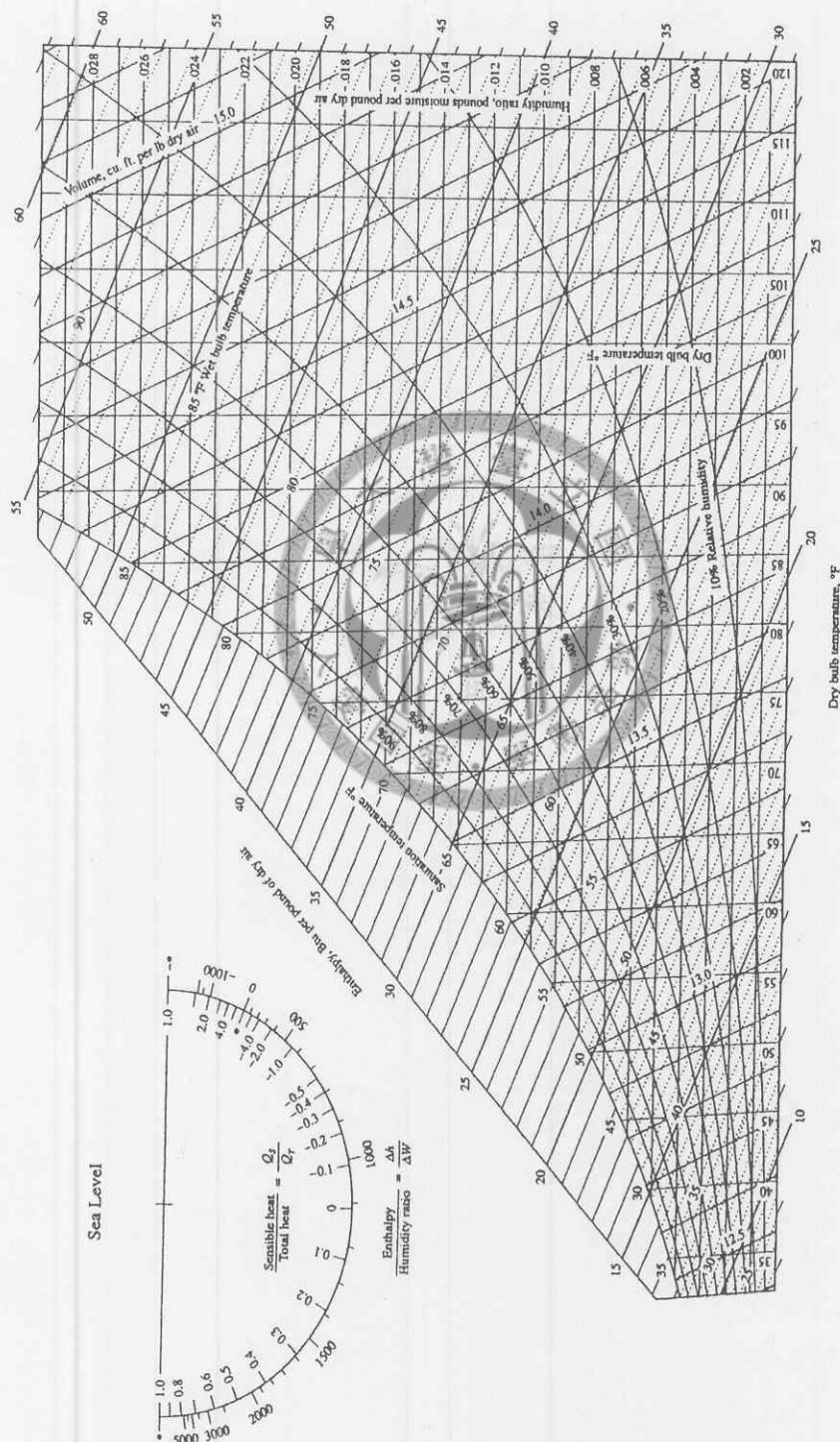


圖 6 濕空氣線圖